

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / Профиль / специализация:** Информационные технологии и Информационные сети и системы  
 Специальные измерения в волоконно-оптических системах передачи

**Формируемые компетенции:** ОПК-2  
 ПК-4

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно- программногo материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей
---------	---	---	---	--

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Вопросы рубежного контроля (ОПК-2, ПК-4):

1. Перечислите основные этапы развития передачи информации фотонами. (ОПК-2)
2. Перечислите достоинства оптических волокон для передачи информации и энергии. (ОПК-2)
3. Почему на практике применяется волоконный световод, состоящий из сердцевины и оболочки? (ОПК-2)
4. Что такое «профиль показателя преломления волоконного световода»? (ОПК-2)
5. Какой волоконный световод (оптическое волокно) называется ступенчатым и какой градиентным? (ОПК-2)
6. Для чего на оптическое волокно наносят полимерное покрытие? (ОПК-2)
7. Каковы причины возникновения световых потерь в волоконном световоде и в каких единицах они измеряются? (ОПК-2)
8. Какой режим работы волоконного световода называется одномодовым и какой многомодовым? (ОПК-2)
9. Чем определяется число направляемых мод в волоконных световодах? (ОПК-2)
10. Как определить границы одномодового режима? (ОПК-2)
11. В каких пределах находятся величины фазовых и групповых скоростей направляемых мод и чем объясняется их зависимость от длины волны излучения? (ОПК-2)
12. Как проявляется в оптическом волокне молекулярная и модовая дисперсия? (ОПК-2)
13. В чем состоит технология спектрального уплотнения в волоконно-оптических линиях связи? (ОПК-2)
14. Факторы, влияющие на механическую прочность оптического волокна. (ОПК-2)
15. Перечислите основные функции стандартизации. (ПК-4)
16. Перечислите виды стандартов, применяемых в международной практике. (ПК-4)
17. Каковы цели стандартизации в рамках федерального закона? (ПК-4)
18. Кем и для чего разрабатывается технический регламент? (ПК-4)
19. Что обозначает стандартизованный термин «фокон» в волоконной оптике? (ПК-4)
20. Какова роль и функции международных стандартов в области новых технологий? (ПК-4)
21. Перечислите четыре направления работы технического комитета (ПК-4)
22. Международной организации по стандартизации ИСО/ТК 229 «Нанотехнологии». (ПК-4)
23. Какова связь и различия между фундаментальными научными понятиями «физическая величина» и «информация»? (ПК-4)
24. Истинное и действительные значения физической величины, абсолютная и относительная погрешности измерений. (ПК-4)
25. Перечислите различия между измерением и контролем. (ПК-4)
26. Тестирование, достоверность и погрешность тестирования. (ПК-4)
27. Отличие протокола от счета, измерения и тестирования. (ПК-4)
28. Что включает в себя контроль, чем обеспечивается единство контроля? (ПК-4)
29. Отличия между дискретизацией, квантованием и числовым кодированием оптического сигнала. (ПК-4)
30. Виды контроля: прямой, косвенный, допусковый, односторонний, много-сторонний, активный, пассивный, локальный, дистанционный. (ПК-4)

33. Виды измерений: прямые, косвенные, статические, динамические. (ПК-4)
34. Модификации метода сравнения с мерой. (ПК-4)
35. Типы погрешностей измерения. (ПК-4)
36. Расчет систематических погрешностей, классы точности приборов. (ПК-4)

#### Вопросы к зачету с оценкой

1. Особенности метрологии в оптических телекоммуникационных системах, измерительные задачи, особенности ввода измерительных сигналов в оптические волокна; (ОПК-2)
2. Измерение коэффициентов ошибок. ;(ОПК-2)
3. Виды и методы измерений с помощью оптических рефлектометров.(ПК-4)
4. Методы измерений полосы пропускания. ;(ОПК-2)
5. Методы измерения параметров оптико-электронных модулей. ;(ОПК-2)
6. Характеристики передачи и оптические характеристики.(ПК-4)
7. Климатические и эксплуатационные характеристики .(ПК-4)
8. Измеряемые параметры. ;(ОПК-2)
9. Измерение средней оптической мощности ;(ОПК-2)
10. Измерение затухания в ОК и в линии. ;(ОПК-2)
11. Измерения дисперсии и спектральные измерения; ;(ОПК-2)
12. Измерение потерь в волокне;(ОПК-2)
13. Измерение потерь при отражении оптического сигнала.(ПК-4)
14. Средства измерений, обработка и представление результатов; ;(ПК-4)
15. Генераторы оптических сигналов. Оптические ваттметры поглощаемой мощности. Оптические тестеры. ;(ОПК-2)
16. Измерители коэффициентов ошибок.
17. Оптические рефлектометры. ;(ОПК-2)
18. Измерение коэффициентов ошибок. .(ПК-4)
19. Виды и методы измерений с помощью оптических рефлектометров. .(ПК-4)
20. Методы измерений полосы пропускания. .(ПК-4)
21. Методы измерения параметров оптико - электронных модулей. .(ПК-4)
22. Стандартизированные методики измерений.(ПК-4)
23. Вопросы метрологического обеспечения средств измерений оптического диапазона; .(ПК-4)
24. Вопросы комплексной автоматизации с применением информационно – измерительных систем ;(ОПК-2);
25. Контроль на всех этапах измерений.(ПК-4)
26. Понятие качества продукции, системы менеджмента качества; .(ПК-4)
27. Контроль, измерения и тестирование волоконной оптики.(ПК-4)
28. . Методы контроля и измерения физических величин .(ПК-4)
29. Оценка погрешности измерений.. .(ПК-4)
30. Система сертификации ГОСТ Р. .(ПК-4)
31. Сертификация услуг связи. .(ПК-4)

#### Общие вопросы (ОПК-2, ПК-4):

- 1) Особенности метрологии в оптических телекоммуникационных системах,
- 2) измерительные задачи,
- 3) особенности ввода измерительных сигналов в оптические волокна;
- 4) измеряемые параметры,
- 5) измерения дисперсии
- 6) спектральные измерения;
- 7) средства измерений,
- 8) обработка и представление результатов;
- 9) стандартизированные методики измерений;
- 10) вопросы метрологического обеспечения средств измерений оптического диапазона;
- 11) вопросы комплексной автоматизации с применением информационно – измерительных систем;
- 12) понятие качества продукции,
- 13) системы менеджмента качества;
- 14) система сертификации ГОСТ Р,
- 15) сертификация услуг связи.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста:

#### Задание 1 (ПК-4)

Стрессовое тестирование – это ...

- проверка реакции приемника на прием определенной тестовой последовательности
- проверка реакции приемника на прием псевдослучайной тестовой последовательности

#### Задание 2 (ПК-4)

Чему равна скорость в основном цифровом канале?

- \_\_\_\_\_ кбит/с

#### Задание 3 (ОПК-2)

Какое минимальное количество битовых ошибок содержится в ES?

- \_\_\_\_\_ бит

#### Задание 4 (ПК-4)

Какое минимальное количество битовых ошибок содержится в SES для канала со скоростью 2048 кбит/с?

- \_\_\_\_\_ бит

#### Задание 5 (ОПК-2)

В каком канальном интервале потока E1 располагается цикловой синхросигнал?

- КИ \_\_\_\_\_

#### Задание 6 (ПК-4)

В каком канальном интервале потока E1 располагается сверхциклового синхросигнал?

- КИ \_\_\_\_\_

#### Задание 7 (ОПК-2)

Какую структуру имеет цикловой синхросигнал в потоке E1?

- 0000
- 0011011

#### Задание 8 (ПК-4)

В каком канальном интервале потока E1 располагаются проверочные биты процедуры CRC?

- КИ \_\_\_\_\_

#### Задание 9 (ОПК-2)

Из какого количества бит состоит проверочная комбинация процедуры CRC в потоке E1?

- \_\_\_\_\_ бит

#### Задание 10 (ПК-4)

Из скольких бит состоит цикл ИКМ-30?

- \_\_\_\_\_ бит

#### Задание 11 (ОПК-2)

Сколько циклов ИКМ-30 содержится в сверхцикле?

- \_\_\_\_\_ циклов

#### Задание 12 (ПК-4)

Биты E1 и E2 в КИо потока E1 служат для передачи сообщений об ... - ошибках EB

- ошибках ES
- ошибках SES

#### Задание 13 (ОПК-2)

Из скольких бит состоит длина блока процедуры CRC в потоке E1?

- \_\_\_\_\_ бит

**Задание 14 (ПК-4)**

Чему равна длина международного эталонного соединения МСЭ-Т?

- \_\_\_\_\_ км

**Задание 15 (ОПК-2)**

Какие параметры нормирует МСЭ-Т для международного эталонного соединения?

- ES
- ESR
- SES
- SESR

**Задание 16 (ПК-4)**

Измерения на соответствие долговременным нормам проводятся

- 1 сутки
- 7 суток
- 30 суток

**Задание 17 (ОПК-2)**

Продолжительность измерений на соответствие нормам технического обслуживания составляет

- 15 минут
- 1 час
- 24 часа
- 7 суток

**Задание 18 (ПК-4)**

Какие тестовые последовательности используются для тестирования занятых каналов?

- фиксированные
- псевдослучайные
- случайные
- тестовые последовательности не используются

**Задание 19 (ОПК-2)**

На канальном уровне ведется контроль ...

- показателей ошибок

- уровня принимаемого сигнала
- скорости передачи

**Задание 20 (ПК-4)**

По каким показателям ведется контроль достоверности приема информации в занятых каналах?

- ES
- EB
- AS
- BER

**Задание 21 (ОПК-2)**

Асинхронный метод измерения ES позволяет вести подсчет числа ...

- ES
- EFS
- битовых ошибок

**Задание 22 (ПК-4)**

Время неготовности канала начинается с ... ?

- 10 подряд следующих секунд ES

- 10 подряд следующих секунд SES
- момента начала сеанса измерений
- 10 подряд следующих секунд безошибочной работы

#### Задание 23 (ОПК-2)

Выберите правильный ответ

Тестовая последовательность 00000 ... 00 используется при:

- измерении коэффициента ошибок
- проверке преобразователей линейного кода
- проверке входных цепей систем передачи

#### Задание 24 (ПК-4)

Выберите правильные ответы(ПК-10)

Процедура неразрушающего контроля цифровых каналов предусматривает:

- использование битов тестовой последовательности
- использование битов информационной последовательности
- кодирование последовательности битов кодом Хэмминга
- кодирование последовательности битов циклическим кодом

#### Задание 25 (ОПК-2)

Выберите правильные ответы

Параметры цифровых каналов, которые нормируются Международным союзом электросвязи

- время готовности канала
- время неготовности канала
- секунда с ошибками
- коэффициент ошибок по секундам с ошибками
- коэффициент ошибок по секундам, пораженным ошибками

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания